

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-117930

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月25日

H 04 B 9/00

M-6538-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 光電気変換回路

⑯ 特 願 昭58-224327

⑰ 出 願 昭58(1983)11月30日

⑱ 発 明 者	福 川 原 勤	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	花 野 直 政	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	高 橋 正 昭	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 野 尚 司	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 青 木 朗	外 3 名	

明 細 書

1. 発明の名称

光電気変換回路

2. 特許請求の範囲

受光素子により受信した光アナログ信号を電気アナログ信号に変換し並列帰還型増幅器により増幅するようにした光電気変換回路において、上記並列帰還型増幅器を第1増幅器とし、該第1増幅器の出力端子と入力端子間に第2の増幅器を挿入して第1増幅器の直流出力を入力に帰還させることを特徴とする光電気変換回路。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明はアナログ伝送装置において波形歪をなくすようにした光電気変換回路に関する。

従来技術と問題点

アナログ伝送装置における光電気変換回路は、従来は第1図に示す構成を有している。

受光素子1、例えばアバランシェフォトダイオード(APD)、により受光された光は電気に変換

される。この際、増幅器3に並列接続された抵抗2を流れる電流 i_0 は、周知のように

$$i_0 = \eta \frac{e}{h\nu} P \text{ 表わされる (} \eta \text{ は量子効率、 } e \text{ は}$$

電子の電荷、 } h \text{ はプランク定数、 } \nu \text{ は光の振動数、 } P \text{ は光電力である)。従って } i_0 \text{ は光電力に比例し、光電力が強ければ強い程増幅器の出力 } V_{out} \text{ は } R \times i_0 \text{ だけ電圧が降下し、その分低下する。}

例えばAPDを M (光増倍率) = 3 で使用し、 $R = 50 \text{ [k}\Omega\text{]}$ 、 $P = 100 \text{ [}\mu\text{W}\text{]}$ とすると、 $i_0 \approx 50 \text{ [}\mu\text{A}\text{]}$ 、 $R \times i_0 = 7.5 \text{ [V]}$ となり、 V_{out} を光入力なしで 0 [V] に設定すればこの条件下で光が入力すれば $V_{out} = -7.5 \text{ [V]}$ になる。

従って、従来の光電気変換回路では増幅器の正常動作が不可能になり、アナログ波形がひずむという問題点がある。尚、受光素子1と増幅器3間にコンデンサを挿入することにより、直流分を安定させる方法は極めて大きな容量が必要となり、実現上適切でない。

発明の目的

本発明の目的は、増幅器出力の直流分を第2の増幅器を介して入力帰還させ増幅器の出力を一定に保持することにある。

発明の構成

本発明によれば、受光素子により受信した光アナログ信号を電気アナログ信号に変換し並列帰還型増幅器により増幅するようにした光電気変換回路において、上記並列帰還型増幅器を第1増幅器とし、該第1増幅器の出力端子と入力端子間に第2の増幅器を挿入して第1増幅器の直流分出力を入力に帰還させることを特徴とする光電気変換回路が提供される。

発明の実施例

以下、本発明を実施例により添付図面を参照して説明する。

第2図は本発明に係る光電気変換回路の構成図である。

従来と異なるのは、並列帰還型前置増幅器たる第1増幅器30の直流分出力 V_{out} を第2増幅器31を通して該第1増幅器30の入力に帰還させ

たことである。

第2増幅器31の応答は、段々直流になるようにコンデンサ40の値を選択する。

直流出力 V_{out} が低下すれば、増幅器31を介して増幅器30に帰還したときは上昇し逆に V_{out} が上昇すれば、増幅器30の入力は低下することになる。

発明の効果

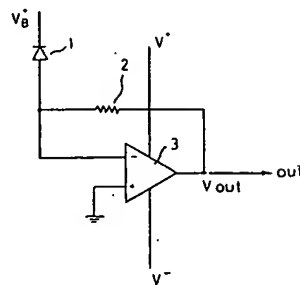
上記のとおり、本発明によれば前置増幅器の直流分出力を第2増幅器を介して帰還させているので、増幅器出力が一定に保持されてアナログ波形の歪をなくすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の回路構成図、第2図は本発明に係る回路構成図である。

10…受光素子、20、21…抵抗、30…第1増幅器、31…第2増幅器、40…コンデンサ。

第1図



第2図

